



2012年 教育学部 第4問

4 3次関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ について次の問いに答えよ.

(1) $f(x)$ が $x = \alpha$ で極大値を, $x = \beta$ で極小値を持ち, $f(\alpha) - f(\beta) = 4$ とする.

(i) $\beta - \alpha$ を a, b の式で表せ.

(ii) a, b の間に成り立つ関係式を求めよ.

(2) 曲線 $y = f(x)$ に点 $(0, 8)$ から引いた接線の本数がちょうど2本あるとする.

(i) $x = t$ における接線の方程式を求めよ.

(ii) a の値を求めよ.

(3) (1), (2) がともに成り立つとき, 2本の接線をそれぞれ求めよ.

(4) (3) で求めた2本の接線と曲線 $y = f(x)$ とで囲まれる図形の面積を求めよ.